Bedienungsanleitung





FM260

Impuls- und Frequenz-Multiplizierer für Inkremental-Signale von Drehgebern und Sensoren

Produkteigenschaften:

- Universeller Eingang für Signale von Inkremental-Drehimpulsgebern (A, B, Z oder A, /A, B, /B, Z, /Z) im TTL oder RS422 oder HTL-Format. Auch geeignet für Lichtschranken, Nährungsschalter, oder NAMUR-Schalter
- Multipliziert eingehende Geberimpulse mit einem proportionalen Faktor F1 und einem reziproken Faktor F2, beide einstellbar von 0,0005 bis 9,9999
- Fehlerfreie, genau abgezählte Impuls-Multiplikation, daher auch keine kumulativen Fehler bei Drehrichtungsänderungen oder Vibrationen der Gebersignale
- Universeller Frequenzausgang mit 5 bis 30 V Ausgangspegel und Spuren A, /A, B, /B, Z, /Z
- Serielle Schnittstelle und USB-Anschluss zur Kommunikation mit PC und externen Geräten
- Grenzfrequenz 1 MHz (Eingang und Ausgang)
- Programmierbarer Nullimpuls

Version:	Beschreibung:
FM26001a/af/hk/mb/Juni08	Erstausgabe
FM26001b/hk/April09	Ergänzung: Hinweis zur Form der Ausgangsimpulse
FM26001c_pp_11/11	Ergänzung „Geber Ausgänge“
Fm26001d_oi/ag/Mai'15	- Kapitel 3.3.1 neu (aufgrund besserer Verständlichkeit) - „Sicherheitshinweise“ und „Technische Daten“ aktualisiert - Design aktualisiert und Beschreibung überarbeitet - „Rechtliche Hinweise“ hinzugefügt

Rechtliche Hinweise:

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit und Verantwortung

1.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Beschreibung ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes und enthält wichtige Hinweise bezüglich Installation, Funktion und Bedienung. Nichtbeachtung kann zur Beschädigung oder zur Beeinträchtigung der Sicherheit von Menschen und Anlagen führen!

Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts diese Beschreibung sorgfältig durch, und beachten Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise! Bewahren Sie diese Beschreibung für eine spätere Verwendung auf.

Voraussetzung für die Verwendung dieser Gerätebeschreibung ist eine entsprechende Qualifikation des jeweiligen Personals. Das Gerät darf nur von einer geschulten Elektrofachkraft installiert, gewartet, angeschlossen und in Betrieb genommen werden.

Haftungsausschluss: Der Hersteller haftet nicht für eventuelle Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Installation, Inbetriebnahme, Bedienung sowie aufgrund von menschlichen Fehlinterpretationen oder Fehlern innerhalb dieser Gerätebeschreibung auftreten. Zudem behält sich der Hersteller das Recht vor, jederzeit - auch ohne vorherige Ankündigung - technische Änderungen am Gerät oder an der Beschreibung vorzunehmen. Mögliche Abweichungen zwischen Gerät und Beschreibung sind deshalb nicht auszuschließen.

Die Sicherheit der Anlage bzw. des Gesamtsystems, in welche(s) dieses Gerät integriert wird, obliegt der Verantwortung des Errichters der Anlage bzw. des Gesamtsystems.

Es müssen während der Installation sowie bei Wartungsarbeiten sämtliche allgemeinen sowie länderspezifischen und anwendungsspezifischen Sicherheitsbestimmungen und Standards beachtet und befolgt werden.

Wird das Gerät in Prozessen eingesetzt, bei denen ein eventuelles Versagen oder eine Fehlbedienung die Beschädigung der Anlage oder eine Verletzung von Personen zur Folge haben kann, dann müssen entsprechende Vorkehrungen zur sicheren Vermeidung solcher Folgen getroffen werden.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient ausschließlich zur Verwendung in industriellen Maschinen und Anlagen. Hiervon abweichende Verwendungszwecke entsprechen nicht den Bestimmungen und obliegen allein der Verantwortung des Nutzers. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch eine unsachgemäße Verwendung entstehen. Das Gerät darf nur ordnungsgemäß eingebaut und in technisch einwandfreiem Zustand - entsprechend der Technischen Daten (siehe Kapitel 9) eingesetzt und betrieben werden. Das Gerät ist nicht geeignet für den explosionsgeschützten Bereich sowie Einsatzbereiche, die in DIN EN 61010-1 ausgeschlossen sind.

1.3. Installation

Das Gerät darf nur in einer Umgebung installiert und betrieben werden, die dem zulässigen Temperaturbereich entspricht. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher und vermeiden Sie den direkten Kontakt des Gerätes mit heißen oder aggressiven Gasen oder Flüssigkeiten.

Vor der Installation sowie vor Wartungsarbeiten ist die Einheit von sämtlichen Spannungsquellen zu trennen. Auch ist sicherzustellen, dass von einer Berührung der getrennten Spannungsquellen keinerlei Gefahr mehr ausgehen kann.

Geräte, die mittels Wechselspannung versorgt werden, dürfen ausschließlich via Schalter bzw. Leistungsschalter mit dem Niederspannungsnetz verbunden werden. Dieser Schalter muss in Gerätenähe platziert werden und eine Kennzeichnung als Trennvorrichtung aufweisen.

Eingehende sowie ausgehende Leitungen für Kleinspannungen müssen durch eine doppelte bzw. verstärkte Isolation von gefährlichen, stromführenden Leitungen getrennt werden (SELV Kreise). Sämtliche Leitungen und deren Isolationen sind so zu wählen, dass sie dem vorgesehenen Spannungs- und Temperaturbereich entsprechen. Zudem sind sowohl die geräte-, als auch länderspezifischen Standards einzuhalten, die in Aufbau, Form und Qualität für die Leitungen gelten. Angaben über zulässige Leitungsquerschnitte für die Schraubklemmverbindungen sind den technischen Daten (siehe Kapitel 9) zu entnehmen.

Vor der Inbetriebnahme sind sämtliche Anschlüsse. bzw. Leitungen auf einen soliden Sitz in den Schraubklemmen zu überprüfen. Alle (auch unbelegte) Schraubklemmen müssen bis zum Anschlag nach rechts gedreht und somit sicher befestigt werden, damit sie sich bei Erschütterungen und Vibrationen nicht lösen können.

Überspannungen an den Anschlüssen des Gerätes sind auf die Werte der Überspannungskategorie II zu begrenzen.

Bezüglich Einbausituation, Verdrahtung, Umgebungsbedingungen sowie Abschirmung und Erdung von Zuleitungen gelten die allgemeinen Standards für den Schaltschrankbau in der Maschinenindustrie sowie die spezifischen Abschirmvorschriften des Herstellers. Diese finden Sie unter www.motrona.de/download.html --> [Allgemeine EMV-Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung, Erdung]

1.4. Reinigungs-, Pflege- und Wartungshinweise

Zur Reinigung der Frontseite verwenden Sie bitte ausschließlich ein weiches, leicht angefeuchtetes Tuch. Für die Geräte-Rückseite sind keinerlei Reinigungsarbeiten vorgesehen bzw. erforderlich. Eine außerplanmäßige Reinigung obliegt der Verantwortung des zuständigen Wartungspersonals, bzw. dem jeweiligen Monteur.

Im regulären Betrieb sind für das Gerät keinerlei Wartungsmaßnahmen erforderlich. Bei unerwarteten Problemen, Fehlern oder Funktionsausfällen muss das Gerät an den Hersteller geschickt und dort überprüft sowie ggfs. repariert werden. Ein unbefugtes Öffnen und Instandsetzen kann zur Beeinträchtigung oder gar zum Ausfall der vom Gerät unterstützten Schutzmaßnahmen führen.

2. Einführung

Das Gerät dient zur Verwendung als Impuls-Multiplikator für inkrementelle Gebersignale. Am Eingang ankommende Impulse oder Frequenzen werden mit den vorgegebenen Faktoren multipliziert, die umgewandelte Frequenz erscheint mit nur wenigen Mikrosekunden Verzögerung am Ausgang.

Die Ausgangsfrequenz f_{out} kann je nach Vorgabe der Faktoren kleiner oder größer als die Eingangsfrequenz f_{in} sein, so dass das Gerät im Prinzip jede beliebige Abbildung einer Eingangsfrequenz auf eine proportionale Ausgangsfrequenz erlaubt.

Das Gerät multipliziert jeden einzelnen Impuls unter Berücksichtigung der durch den Phasenversatz A/B vorgegebenen Richtung. Die am Ausgang erscheinende Gesamt-Impulszahl entspricht daher genau und fehlerfrei der Eingangs-Impulszahl unter Berücksichtigung des proportionalen und des reziproken Bewertungsfaktors.

$$f_{out} = f_{in} \frac{\text{Faktor 1}}{\text{Faktor 2}}$$

(Faktor 1 = 0,0005 - 9,9999, Faktor 2 = 0,0005 – 9,9999)

Das 5-dekadische Format der beiden Faktoren gestattet die feinstufige Anpassung der gewünschten Ausgangsfrequenz and das Eingangssignal. Darüber hinaus kann auf Wunsch ein Nullimpuls mit programmierbarem Impulsabstand generiert werden. Bei Bedarf lässt sich dieser auch mit dem Nullimpuls am Eingang des Gerätes synchronisieren.

Die Programmierung des Gerätes und die Vorgabe der wenigen Betriebsparameter und Faktoren können über die frontseitige Tastatur mit LCD-Menü, oder mit Hilfe eines PCs über die serielle Schnittstelle oder den USB-Anschluss des Gerätes erfolgen. Zur PC-Bedienung steht die Bediener-Software OS32 zur Verfügung (im Lieferumfang enthalten).

Sollte es während des Betriebes erforderlich sein, das Eingangs / Ausgangsverhältnis zu verändern, kann dies ebenfalls über die serielle Schnittstelle, den USB-Port oder über PROFIBUS erfolgen (Gateway PB251 erforderlich).

Die Impulseingänge sind universell und auf jeden handelsüblichen Geber- oder Sensortyp einstellbar. Unabhängig vom Eingangsformat stehen am Ausgang immer die Signale A, /A, B, /B und Z, /Z zur Verfügung. Die Gegentakt-Ausgänge liefern einen Ausgangspegel von 5 ... 30 Volt entsprechend der an der Ausgangsstufe zugeführten, externen Spannung.



Bitte beachten Sie das Unterkapitel 3.3.1 „Hinweise zur Signalform der Ausgangsfrequenz“

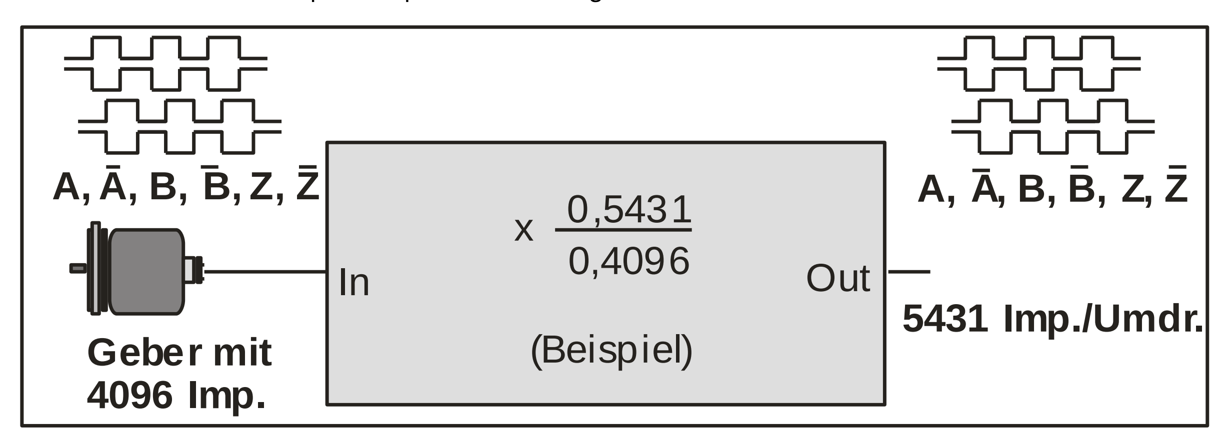
3. Anwendungsbeispiele

3.1. Drehgeber mit Impulszahlen, die nicht erhältlich sind

Für manche Anwendungen sollte ein Geber eine Auflösung haben, die auf dem Markt gar nicht oder nur sehr schwer erhältlich ist. Das FM 260 kann aus einer Standard-Impulszahl im Prinzip jede beliebige Impulszahl erzeugen.

Das Beispiel zeigt, wie die unkonventionelle Impulszahl „5431 Imp./Umdr." mit Hilfe eines Standardgebers mit 4096 Imp./Umdr. erzeugt wird, indem Faktor 1 auf den Wert 0,5431 und Faktor 2 auf den Wert 0,4096 eingestellt werden.

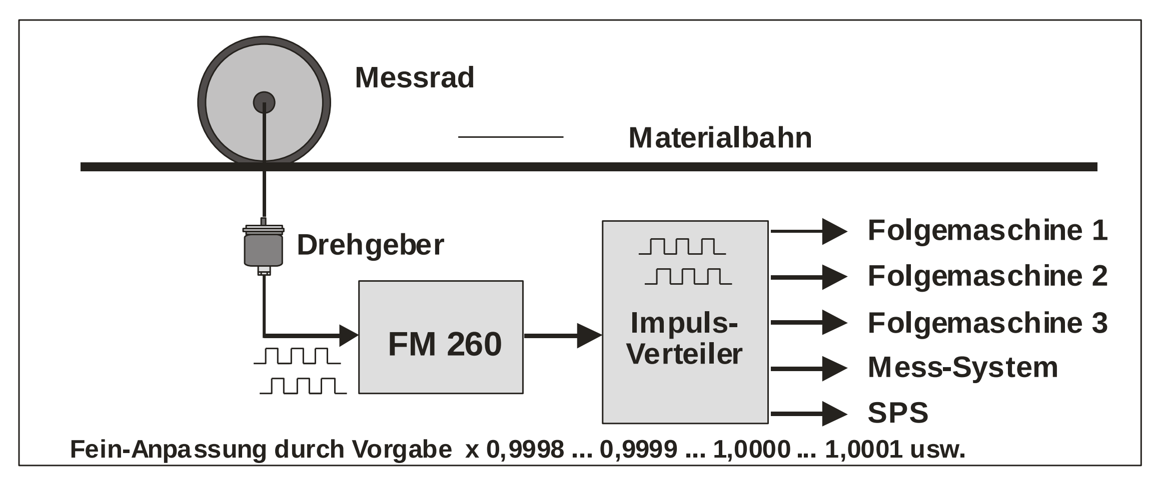
Nach demselben Prinzip lassen sich selbst Geber mit nicht-ganzzahligen Impulsen simulieren (z. B. ein Geber mit 100,4 Impulsen pro Umdrehung)



3.2. Feinanpassung von Durchmesser und Abrieb eines Messrades

In ausgedehnten Maschinenanlagen ist häufig ein einziger Geber mit Messrad für die Signalerfassung und Nachsteuerung mehrerer Folgemaschinen verantwortlich. Wenn die Abnutzung des Messrades eine Nachjustierung der Längenerfassung erfordert, dann muss diese an jeder einzelnen Folgemaschine oder Funktionsgruppe separat durchgeführt werden (sofern überhaupt Justierungsmöglichkeiten vorhanden sind).

FM 260 gestattet die zentrale Feinjustierung des Messrad-Umfangs auf einfache Art, gegebenenfalls sogar automatisch über eine SPS und serielle Schnittstelle oder PROFIBUS.



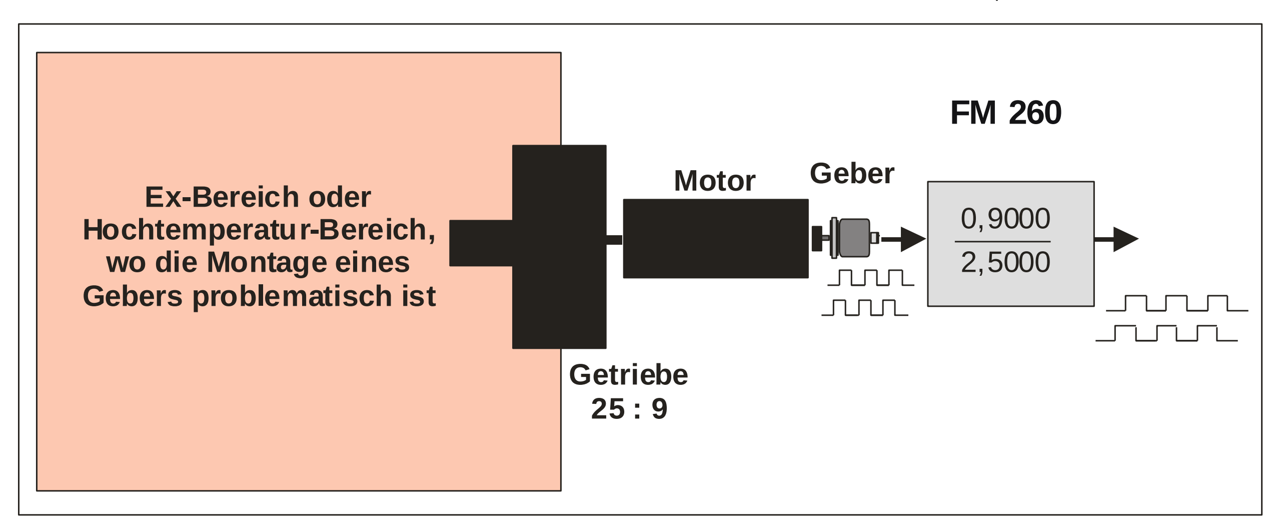
3.3. Getriebe mit periodischen und irrationalen Verhältnissen

Häufig hat man es in der Praxis mit Getrieben zu tun, deren Getriebeverhältnis mit einer Dezimalzahl nicht genau auszudrücken ist (z. B. 25 : 9 Zähne = 2,7777.....).

Bei vielen Steuerungsaufgaben bereitet diese Tatsache Probleme wegen kumulativer Rundungsfehler (z. B. wenn die Vorgabemöglichkeit der Folgesteuerung auf 3 Stellen hinter dem Komma beschränkt ist).

Oft ist man aus diesem Grunde sogar gezwungen, einen Drehgeber mit extremem Aufwand an der Abtriebs-Seite des Getriebes zu montieren, obwohl auf der Motorwelle eine Montage viel einfacher wäre, oder womöglich dort schon ein Geber vorhanden wäre.

Da FM 260 über einen proportionalen und einen reziproken Faktor verfügt, lässt sich obiges Problem leicht lösen, indem man nicht den dezimalen Wert des Verhältnisses einstellt, sondern direkt mit den Bruchzahlen entsprechend der Zähne-Anzahl der Getrieberäder arbeitet (also 25 : 9 bzw. Faktor 2 = 2,5000 und Faktor 1 = 0,9000 anstelle des Wertes 2,7777....)





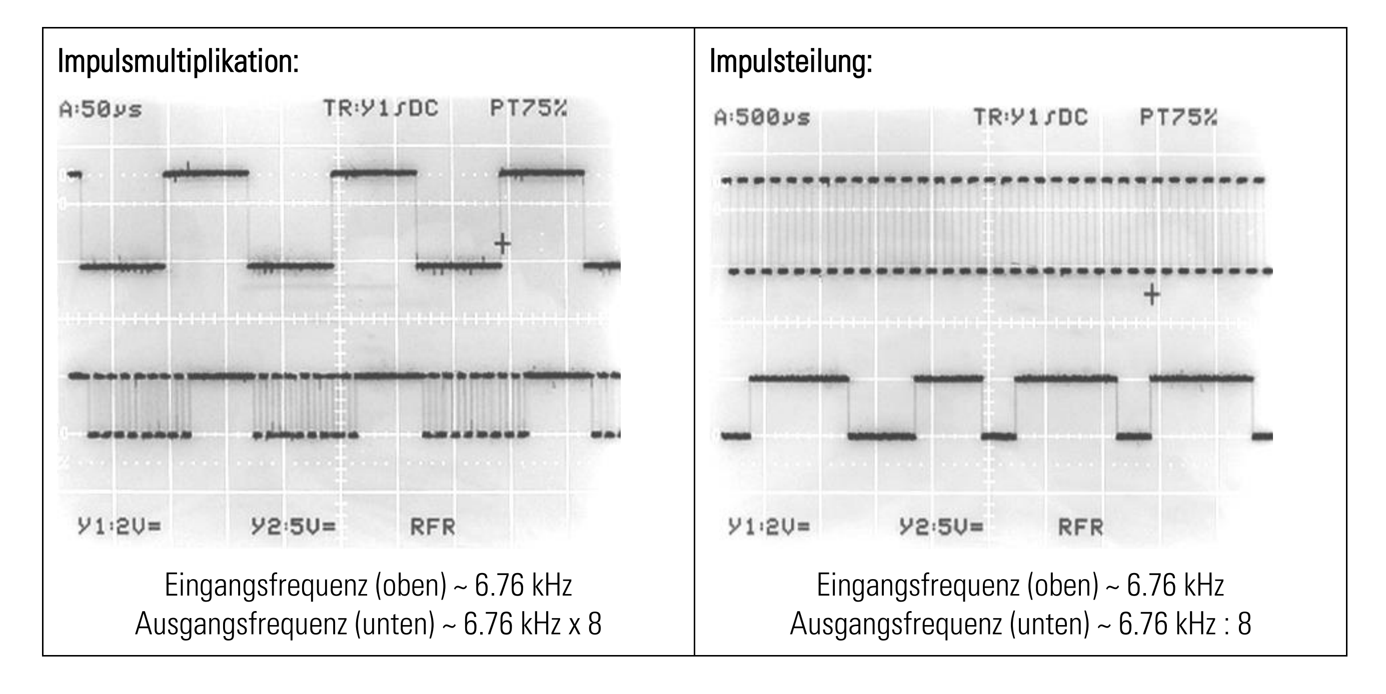
Bitte beachten Sie hierzu auch das ergänzende Unterkapitel 3.3.1 „Hinweise zur Signalform der Ausgangsfrequenz“ (siehe nächste Seite).

3.3.1. Wichtige Hinweise zur Signalform der Ausgangsfrequenz

Bedingt durch die digitale Synthese der Ausgangsfrequenz ist das FM260 zwar impuls-, jedoch nicht zwingend frequenztreu. Dies bedeutet, dass das Impuls-Pausen-Verhältnis der Ausgangskanäle A und B weder 1 : 1 ist, noch dem Eingang entspricht. Dasselbe gilt somit auch für den Phasenversatz. Die eingehenden Impulse werden intern mit dem eingestellten Divisor bzw. Multiplikator verrechnet, und als Impulspakete mit unterschiedlichen Paketabständen („Gaps“) wieder ausgegeben. Diese Gaps treten über den gesamten Frequenzbereich auf, sind aber in Häufigkeit und Breite unterschiedlich, da dieses Verhalten von der jeweiligen Eingangsfrequenz abhängt.

Der Ausgang eignet sich zwar für Positionierungsaufgaben in hochdynamischen Prozessen, jedoch können die oben genannten Umstände bei Anwendungen wie **Geschwindigkeits-** und/oder **Drehzahlregelung** zu Problemen führen.

Folgende beiden Oszillogramme veranschaulichen das Ausgangsverhalten mit den erwähnten Impulspaketen bei einer eingestellten Impulsmultiplikation sowie bei einer Impulsteilung:



Eingangsfrequenz (oben) ~ 6.76 kHz
Ausgangsfrequenz (unten) ~ 6.76 kHz x 8

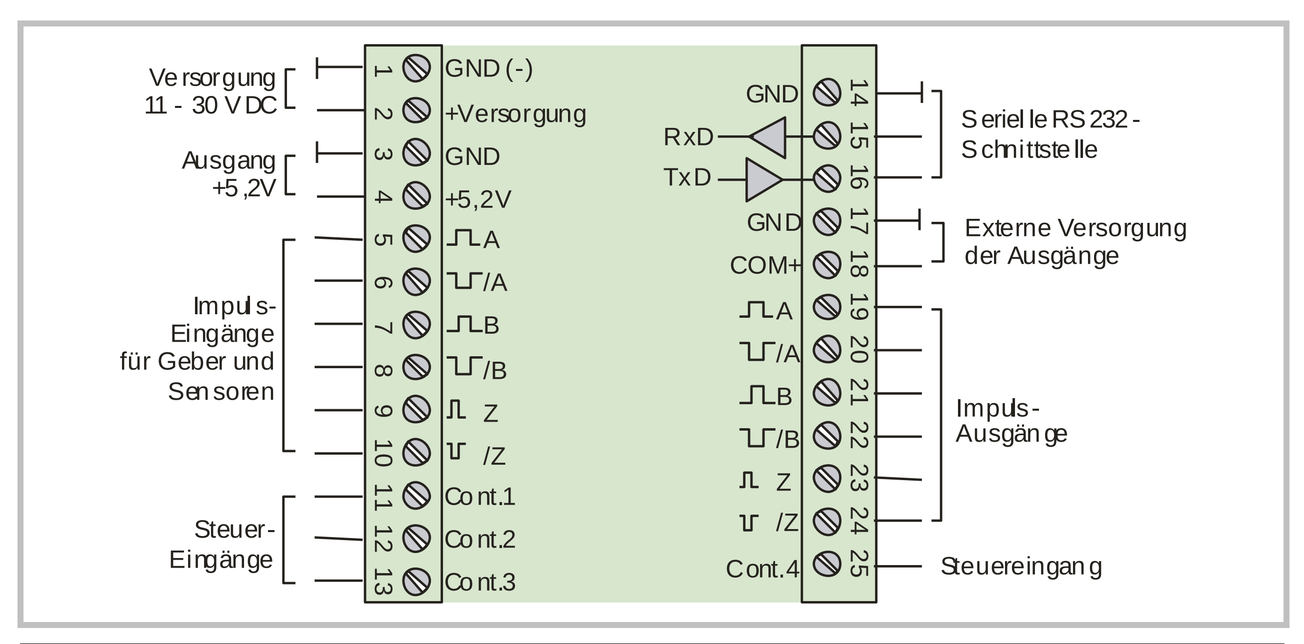
Eingangsfrequenz (oben) ~ 6.76 kHz
Ausgangsfrequenz (unten) ~ 6.76 kHz : 8

In der Regel sind jedoch keine Einschränkungen zu erwarten, da solche Signale von praktisch allen Zählern, Antrieben und Auswertegeräten problemlos akzeptiert werden.

In jedem Fall ist gewährleistet, dass

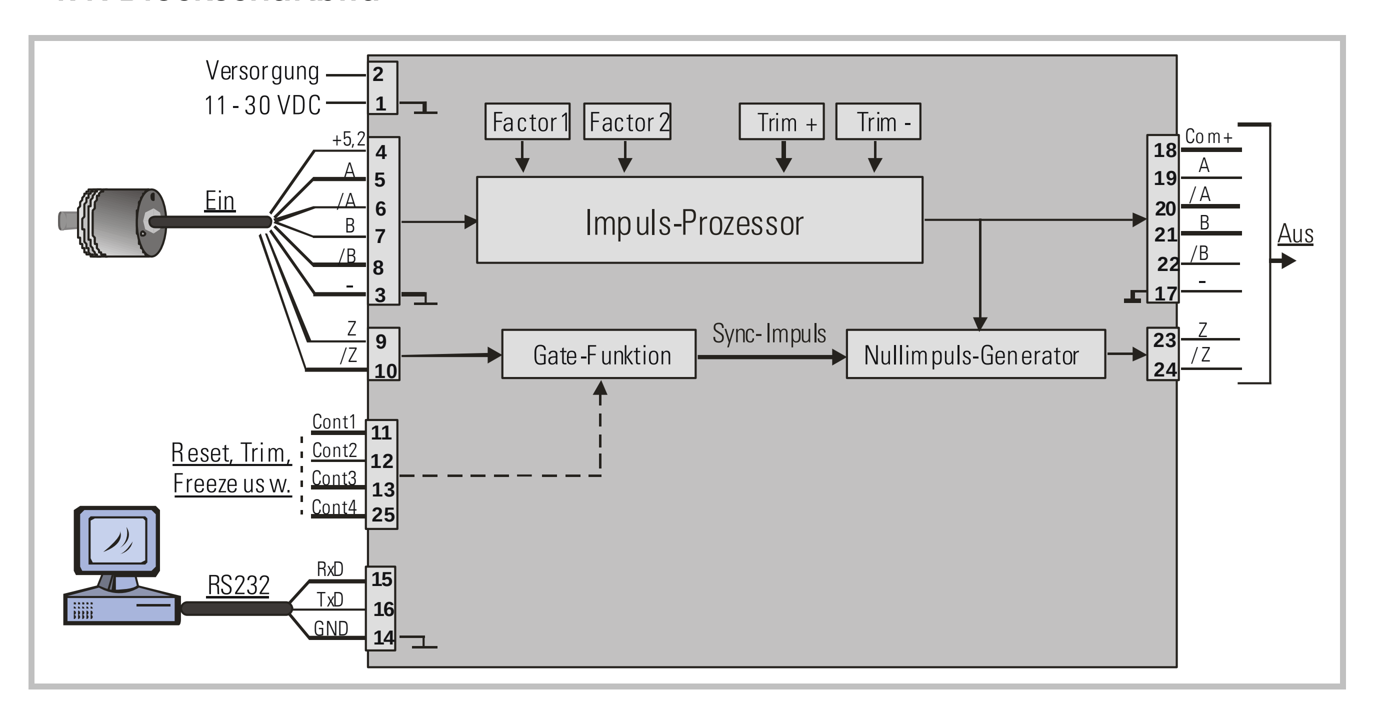
- der Mittelwert der Frequenz über mehrere Perioden genau dem Multiplikationsverhältnis entspricht
- die Phasenverschiebung mindestens 45° beträgt und somit von jedem Phasen-Diskriminator sicher erkannt werden kann
- die Anzahl der Ausgangsimpulse exakt und fehlerfrei den multiplizierten Eingangsimpulsen entspricht

4. Elektrische Anschlüsse



Klemme	Bezeichnung	Funktion
01	GND	Minuspol Geräteversorgung, Bezugspotential
02	+Versorgung	Pluspol Geräteversorgung 11 ... 30 VDC
03	GND	Bezugspotential
04	+5,2V	Ausgang Hilfsspannung 5,2 V / 200 mA
05	A	Impulseingang, Kanal A
06	/A	Impulseingang, Kanal /A (=A invertiert)
07	B	Impulseingang, Kanal B
08	/B	Impulseingang, Kanal /B (=B invertiert)
09	Z	Nullimpulseingang Z
10	/Z	Nullimpulseingang /Z (=Z invertiert)
11	Cont. 1	Steuereingang, Funktion programmierbar
12	Cont. 2	Steuereingang, Funktion programmierbar
13	Cont. 3	Steuereingang, Funktion programmierbar
14	GND	Bezugspotential
15	RXD	Serielle RS232-Schnittstelle, Daten-Eingang
16	TXD	Serielle RS232-Schnittstelle, Daten-Ausgang
17	GND	Bezugspotential
18	COM+	Externer Versorgungs-Eingang für Ausgänge (Klemmen 19 – 24), 5 … 30 VDC
19	A	Impulsausgang, Kanal A
20	/A	Impulsausgang,, Kanal /A (=A invertiert)
21	B	Impulsausgang, Kanal B
22	/B	Impulsausgang, Kanal /B (=B invertiert)
23	Z	Nullimpulsausgang, Z
24	/Z	Nullimpulsausgang, /Z (=Z invertiert)
25	Cont. 4	Steuereingang, Funktion programmierbar

4.1. Blockschaltbild



4.2. Spannungsversorgung

Die Geräte können über die Klemmen 1 und 2 mit einer Gleichspannung von 11 … 30 VDC versorgt werden. Die Stromaufnahme hängt von der Höhe der Versorgungsspannung und dem internen Belastungszustand des Gerätes ab und liegt in einem Bereich von ca. 65 mA bei einer Versorgungsspannung von 24 VDC (zuzüglich der entnommenen Ströme am Hilfsspannungs-Ausgang zur Geberversorgung).

4.3. Hilfsspannung zur Geberversorgung

An den Klemmen 4 und 3 steht eine Hilfsspannung von +5,2 VDC / 200 mA zur Versorgung von Drehgebern und Sensoren zur Verfügung.

4.4. Impulseingänge für Inkrementalgeber und Sensoren

Die Charakteristik der Impulseingänge kann im Bediener-Menü für den Geber individuell parametriert werden. Je nach Anwendung akzeptieren die Geräte sowohl einspurige Impulsinformationen (nur A, keine Drehrichtungsinformation) als auch zweispurige Informationen (mit Spur B zur Richtungserkennung). Die folgenden Formate und Pegel sind einstellbar:

- Symmetrische Impulse im RS422-Format oder TTL-Signale A, /A, B, /B
- Asymmetrische TTL-Pegel (nur A und/oder B, keine invertierten Signale)
- HTL-Pegel 10 … 30 Volt, wahlweise symmetrisch (A, /A, B, /B) oder asymmetrisch (nur A und B, ohne invertierte Spuren)
- Impulse von Näherungsschaltern oder Lichtschranken mit HTL-Pegel (10 … 30 V)
- NAMUR (2-Leiter)-Schalter

Die maximal zulässige Eingangsfrequenz beträgt 1 MHz.
Die Nullimpuls-Eingänge Z, /Z werden nur bei Bedarf angeschlossen.

4.5. Steuereingänge

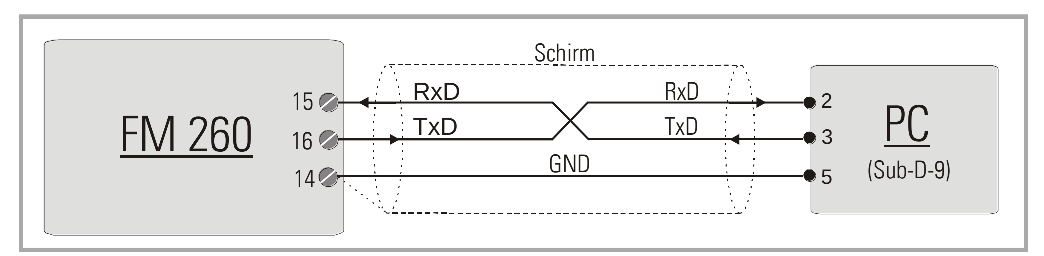
Diese Eingänge sind konfigurierbar und werden für extern auszulösende Funktionen wie Tastatursperre, Umschaltung der Drehrichtung oder Einfrieren der Ausgangsfrequenz usw. benutzt. Die Steuereingänge arbeiten mit HTL-Pegel 10 ... 30 V (PNP, gegen + schaltend). Die Funktion kann auf "aktiv LOW" oder "aktiv HIGH" eingestellt werden. Die Mindestimpulsdauer an den Steuereingängen ist 2 msec.

4.6. Serielle Schnittstelle

Die RS232-Schnittstelle kann wie folgt verwendet werden:

- zur Parametrierung der Geräte bei Inbetriebnahme (mit der Bediener-Software OS32)
- zum Ändern von Parametern während des Betriebes mittels PC oder SPS
- zum Auslesen von Zuständen und Istwerten über PC oder SPS

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Anschluss des Gerätes an einen PC mit 9-poligem Standard-Stecker (SUB-D, 9-polig):



4.7. USB Schnittstelle

Die Funktion der USB-Schnittstelle ist identisch zur seriellen Schnittstelle. Der Anschluss erfolgt über ein handelsübliches USB-Kabel mit einem Stecker „Typ Mini 5-polig“. Für die vollständige Funktion muss noch die Treibersoftware **CDM 2.04.06 WHQL Certified.zip** auf dem PC installiert werden. Diese finden Sie auf der mitgelieferten CD oder unter www.motrona.de.
Wenn Sie den USB-Port benützen und die Treibersoftware installieren möchten, finden Sie alle hierzu erforderlichen Angaben im Anhang im Kapitel 11.2

4.8. Impuls-Ausgänge

An den Klemmen 19 bis 24 stehen stets die Signale A, /A, B, /B, Z, /Z zur Verfügung, selbst wenn eingangsseitig keine invertierten Signale und keine Nullimpulse zugeführt werden.
Der Ausgangspegel richtet sich nach der an Klemme 18 (COM+) zugeführten Spannung (5 ... 30 VDC). Die Ausgangsschaltung verwendet Gegentakt-Endstufen (push-pull).
Die maximale Ausgangsfrequenz beträgt 1 MHz (Grenzfrequenz).



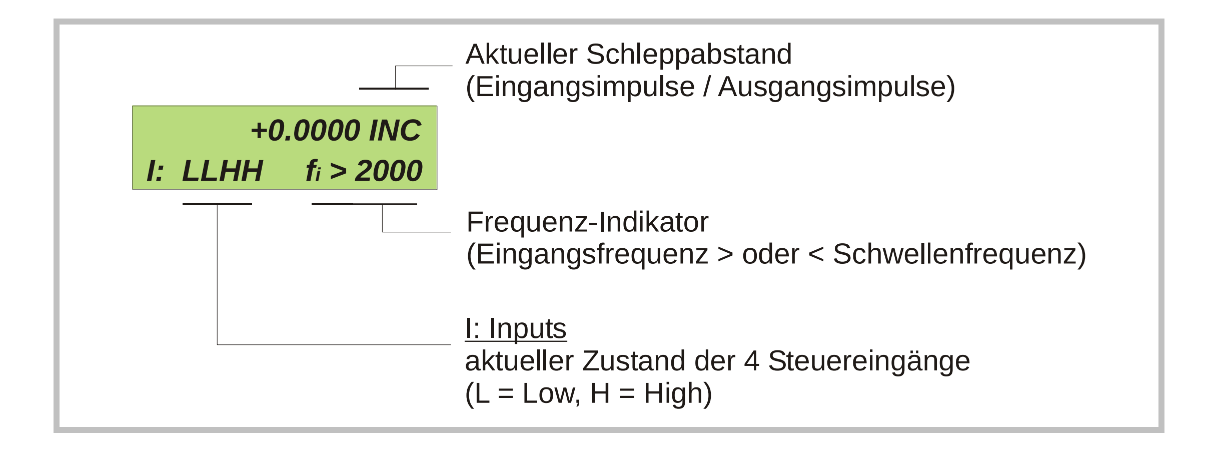
Es ist zu beachten, dass weder die Eingangsfrequenz noch die aus der Multiplikation resultierende Ausgangsfrequenz größer als 1 MHz sein darf.

5. Anzeige- und Bedienelemente

Die Geräte verfügen über eine 2-zeilige, hintergrundbeleuchtete LCD-Anzeige mit jeweils 16 Zeichen und über 4 Tasten zur Parametrierung oder zur Auslösung von Befehlen.

Während der Parametrierung dient das LCD-Display zur Bedienerführung und zur Anzeige von Menü-Texten und Eingabewerten.

Im Normalbetrieb werden auf dem Display die folgenden Informationen angezeigt:



6. Die Bedienung der Tastatur

Eine Übersicht und Beschreibung aller Parameter finden Sie im Kapitel 7.

Das Gerät wird über 4 frontseitige Tasten bedient, die im weiteren Verlauf dieser Beschreibung wie folgt benannt werden:

P	⬆	⬇	↵
PROG	UP	DOWN	ENTER

Die Tastenfunktion hängt von dem aktuellen Betriebszustand des Gerätes ab.
(Normalbetrieb oder Parametrier-Betrieb)

6.1. Normalbetrieb

Im Normalbetrieb arbeitet das Gerät als Frequenz-Multiplizierer entsprechend der vorgegebenen Parameter. Alle Tasten haben die vom Anwender zugewiesene Zusatz-Funktion laut Vorgabe im "Command"-Menü

6.2. Tastatursperre

Die Geräte sind durch ein dreistufiges Konzept gegen unerlaubte Änderung der Konfiguration bzw. das Auslösen von Befehlen über die Tastatur gesichert.

Stufe	Gesicherter Bereich	Sicherung durch	Tastaturverwendung für	
			Parameter-Änderung	Kommandos
1	---	---	Erlaubt	Erlaubt
2	Menu	Passwort-Eingabe bei Menu-Aufruf	Sicherung einzelner Menus durch ein Passwort	Erlaubt
3	Tastatur	Hardware-Sperre 1	Sperre für Parameter-Änderung	Erlaubt
		Hardware-Sperre 2	Totale Tastatursperre	

In dem Menü "Key-Pad" kann für jede Menu-Gruppe ein eigenes Passwort definiert werden. Damit können einzelne Parameter-Gruppen nur für bestimmte Personenkreise freigegeben werden. Bei Zugriff auf eine gesperrte Gruppe fragt das Gerät zunächst nach dem Passwort. Es muss nun der zuvor hinterlegte Code eingegeben werden, sonst ist kein Parameterzugriff möglich und das Gerät kehrt automatisch zum Normalbetrieb zurück.

Die Hardware-Sperre kann durch die Steuereingänge oder über die serielle Schnittstelle aktiviert bzw. deaktiviert werden.



Die Benutzung der Sperrfunktionen kann bei ungünstig gewähltem Schaltverhalten der Control-Eingänge das Keyboard versehentlich vollkommen blockieren.

Ein Freischalten ist dann nur möglich, wenn Sie entweder

a. die Control-Eingänge extern in den richtigen Zustand bringen (High oder Low)
b. oder die Parameter auf ihre Default-Werte zurücksetzen (siehe Abschnitt 6.6)
c. oder die für die Blockade verantwortlichen Parameter mit dem PC umstellen

6.3. Allgemeine Parametrierung

Vom Normalbetrieb gelangt man in den Parametrierbetrieb, indem man die Taste PROG für mindestens 2 Sekunden gedrückt hält. Danach kann eines der Menüs ausgewählt werden. Innerhalb der gewählten Parametergruppe wird nun der entsprechende Parameter selektiert und dessen Zahlenwert nach Bedarf eingestellt. Danach kann man entweder weitere Parameter einstellen oder zum Normalbetrieb zurückkehren.

Die Funktionen der einzelnen Tasten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Taste	Menü-Ebene	Parameter-Ebene	Einstell-Ebene
PROG	Eingabe sichern und in den Normalbetrieb zurückkehren	Zur Menüauswahl zurückkehren	Eingabe prüfen, Ergebnis übernehmen, dann zurück zur Parameter-Ebene
UP	Nächstes Menü auswählen	Nächsten Parameter auswählen	Inkrementiert die blinkende Dekade bzw. scrollt den Wert aufwärts
DOWN	Vorherige Menü auswählen	Vorherige Parameter auswählen	Dekrementiert die blinkende Dekade bzw. scrollt den Wert abwärts
ENTER	In die Parameterauswahl des Menüs wechseln	In die Einstell-Ebene Wechseln	Verschiebt die blinkende Dekade um eine Stelle nach links bzw. von ganz links wieder zurück nach ganz rechts.

6.4. Änderung von Parameter-Werten auf der Werte-Ebene

Bei vorzeichenbehafteten Parametern lassen sich auf der vordersten Dekade nur die Werte **„0“** (positiv) und **„-„** (negativ) einstellen. Das Beispiel zeigt, wie ein Parameter von dem ursprünglichen Wert **1024** auf den Wert **250 000** umgestellt wird.

Der Parameter selbst sei im Beispiel bereits angewählt und der ursprüngliche Zahlenwert im Display sichtbar (Einstell-Ebene). Blinkende Ziffern sind farblich hinterlegt und stellen den Cursor dar.

Nr.	Anzeige	Tastenbetätigung	Kommentar
00	001024		Der bisherige Parameter-Wert 1024 wird angezeigt, die letzte Ziffer blinkt.
01		4 x	Letzte Stelle wird auf 0 gestellt
02	001020		Cursor wird nach links verschoben
03	001020	2 x	Markierte Stelle wird auf 0 gestellt
04	001000	2 x	Cursor wird um 2 Stellen nach links geschoben
05	001000		Markierte Stelle wird auf 0 gesetzt
06	000000		Cursor wird nach links verschoben
07	000000	5 x	Markierte Stelle wird auf 5 gestellt
08	050000		Cursor wird nach links verschoben
09	050000	2 x	Markierte Stelle wird auf 2 gestellt
10	250000	P	Der neue Parameterwert wird gespeichert. Zurück zur Parameter-Auswahl

6.5. Rückkehr aus den Menüs und Time-out-Funktion

Die Taste PROG schaltet zu jedem Zeitpunkt der Menüeingabe um eine Ebene nach oben bzw. wieder zur Normalanzeige zurück. Eine automatische Time-out-Funktion bewirkt dasselbe, wenn für jeweils 10 Sekunden keine Taste mehr betätigt wurde.

6.6. Alle Parameter auf Default-Werte zurücksetzen

Bei Bedarf kann der komplette Parametersatz des Gerätes auf die ursprünglichen Werksparameter zurückgesetzt werden (z. B. weil der Sperrcode für die Tastaturfreigabe vergessen wurde oder das Gerät durch Vorgabe falscher Parameter nicht mehr richtig funktioniert). Die Default-Werte sind aus den nachfolgenden Parameter-Tabellen ersichtlich.

Um diesen Vorgang auszuführen, sind folgende Schritte erforderlich:

- Gerät ausschalten
- und gleichzeitig drücken
- Gerät wieder einschalten, während beide Tasten gedrückt sind



Wenn diese Maßnahme durchgeführt wird, gehen sämtliche Parameter und Einstellungen verloren und das Gerät muss vollständig neu konfiguriert werden!

7. Menüstruktur und Beschreibung der Parameter

Alle Parameter sind in Menüs zusammengefasst. Es müssen nur solche Parameter eingestellt werden, die für die Anwendung relevant sind.

7.1. Menü-Übersicht

Dieser Abschnitt zeigt eine Übersicht über die einzelnen Menüs sowie deren Zuordnung zu den einzelnen Funktionseinheiten der Geräte. Der Menüname ist fett geschrieben, die zum Menü gehörigen Parameter sind direkt unter dem Menünamen angeordnet.

Die Texte sind in englischer Sprache und entsprechen den Darstellungen auf der LCD-Anzeige.

Nr.:	**Factor Setting**
0	Factor 1
1	Factor 2
Nr.:	**General Setting**
5	Encoder Proper
6	Direction
7	Z-Impulse
8	Burst
9	Input Z Config.
Nr.:	**Display Setting**
14	Update Time
15	Display Mode
16	Display Factor
17	Display Multi.
18	Inhibit Overflow
Nr.:	**Keypad Setting**
21	Protect Factor
22	Protect General
23	Protect Display
24	Protect Keypad
25	Protect Command
26	Protect Serial
27	Protect Trim

Nr.:	**Command Setting**
31	Key Up Func.
32	Key Down Func.
33	Key Enter Func.
34	Input 1 Config.
35	Input 1 Function
36	Input 2 Config.
37	Input 2 Function
38	Input 3 Config.
39	Input 3 Function
40	Input 4 Config.
41	Input 4 Function
Nr.:	**Serial Setting**
45	Unit Number
46	Serial Baud Rate
47	Serial Format
48	Serial Protocol
49	Serial Time (s)
50	Register Code
Nr.:	**Trim Setting**
54	Trim Time

7.2. Beschreibung der Parameter

7.2.1. Einstellung des Multiplikations-Verhältnisses

Factor Settings	Einstellbereich	Default
Factor 1 (proportionaler Faktor)	0,0005 … 9,9999	1,0000
Factor 2 (reziproker Faktor)	0,0005 … 9,9999	1,0000

7.2.2. Allgemeine Vorgaben

General Settings	Einstellbereich	Default
<u>Encoder Proper</u> (Eigenschaften des Gebers) 0 A, /A, B, /B (90°), RS 422 oder symmetrische HTL-Pegel / TTL-Pegel 1 A/B/90° ohne invertierte Spuren (asymmetrisch), HTL / NPN *) 2 A/B/90° ohne invertierte Spuren (asymmetrisch), HTL / PNP 3 A/B/90° ohne invertierte Spuren (asymmetrisch) TTL 4 A = Impuls, B = Richtung, mit invertierten Spuren, RS422 5 A = Impuls, B = Richtung, ohne invertierte Spuren, HTL NPN *) 6 A = Impuls, B = Richtung, ohne invertierte Spuren, HTL PNP 7 A = Impuls, B = Richtung, ohne invertierte Spuren, TTL	0 … 7	0
<u>Direction</u> (Drehrichtungs-Definition) 0 vorwärts wenn A vor B 1 vorwärts wenn B vor A	0 … 1	0
<u>Z-Impulse</u> Anzahl der Ausgangsimpulse zwischen zwei Ausgangs-Nullimpulsen	1 … 50.000	1.000
<u>Burst</u> Die Einstellung dieses Parameters beeinflusst das Nachregelverhalten der Ausgangsfrequenz bei einem Schleppfehler. Der Wert sollte erhöht werden, wenn das Gerät häufiger einen „Overflow“ meldet. (siehe auch Parameter „Inhibit Overflow“)	10 … 100	20
<u>Input Z Config</u> Legt fest ob und welcher Hardware-Eingang als Gate für die Referenzierung des Nullimpulses benutzt wird. 0 keine Gate-Funktion 1 Ein High-Signal an Eingang Cont.1 und die ansteigende Flanke des Nullimpulseingangs synchronisieren den Ausgangs-Nullimpuls. 2 wie oben, jedoch Gate durch ein High-Signal an Eingang Cont.2 3 wie oben, jedoch Gate durch ein High-Signal an Eingang Cont.3 4 wie oben, jedoch Gate durch ein High-Signal an Eingang Cont.4 5 wie oben, jedoch Gate durch ein Low-Signal an Eingang Cont.1 6 wie oben, jedoch Gate durch ein Low-Signal an Eingang Cont.2 7 wie oben, jedoch Gate durch ein Low-Signal an Eingang Cont.3 8 wie oben, jedoch Gate durch ein Low-Signal an Eingang Cont.4	0 … 8	0



Wird einer der Steuereingänge (Cont.1 – Cont.4) als Gate für die Referenzierung benutzt (Parameter „Input Z Config“ $\neq 0$) muss der entsprechende Parameter „Input X Func.“ auf „0“ gesetzt werden (siehe Abschnitt 7.2.5).



*) Bei Einstellung HTL / NPN sind die Eingangsklemmen über interne Pull-Up-Widerstände mit der Versorgungsspannung des Gerätes (+24 V) verbunden. Es wird daher empfohlen, TTL-Geber erst nach Einstellung der korrekten Eigenschaften anzuschließen.

Die Einstellung HTL / NPN ist auch zum Anschluss von NAMUR Sensoren geeignet. (positiven Pol mit dem entsprechenden Eingang und negativen Pol mit GND verbinden)

7.2.3. Anzeige-Definitionen

Display Settings	Einstellbereich	Default
<u>Up-Date-Time</u> Update-Zeit für LCD-Anzeige in Sekunden	0,05 … 1,00	0,25
<u>Display Mode</u> Darstellung des aktuellen Schleppabstandes in der LCD-Anzeige *) 0 Schleppabstand in Inkrementen im Format X,XXXX INC 1 Ganzzahliger Schleppabstand in Inkrementen XXXX INC 2 Schleppabstand umgerechnet in Winkelgrad im Format X,XX° Hierzu muss der Parameter „Display Factor“ auf die Anzahl der gewünschten Inkremente pro Umdrehung eingestellt werden. 3 Anpassung des Schleppabstandes in ein Bedienerformat $Anzeigewert = \frac{Schleppabstand \times DisplayMulti.}{DisplayFactor}$	0 … 3	0
<u>Display Factor</u> Parameter zur Umrechnung des Schleppabstandes im Display-Mode 2 + 3	1 ... 99.999	100
<u>Display Multi.</u> Parameter zur Umrechnung des Schleppabstandes im Display-Mode 3	1 ... 999	100
<u>Inhibit Overflow *)</u> Legt fest, wie die Anzeige die Fehlermeldung „Overflow“ darstellt 0 Fehlermeldung „Overflow“ bleibt statisch auf der Anzeige bis sie durch den Befehl „Reset“ gelöscht wird 1 Fehlermeldung „Overflow“ arbeitet dynamisch. Die Anzeige löscht die Meldung, sobald der Schleppfehler wieder abgebaut werden konnte. 2 Fehlermeldung „Overflow“ wird nicht angezeigt	0 … 2	0

7.2.4. Passwortschutz der Menüs

Key-Pad Settings (Sperrcode für Menü-Gruppe)	Einstellbereich	Default
Protect Menu 01 (Factor Settings)	0 = kein Passwort 1 … 999.999 = Passwort für das aktuelle Menü	0
Protect Menu 02 (General Settings)		0
Protect Menu 03 (Display Settings)		0
Protect Menu 04 (Key-Pad Settings)		0
Protect Menu 05 (Command Settings)		0
Protect Menu 06 (Serial Settings)		0

*) Der Schleppabstand gibt an, um wie viele Impulse der Ausgang gegenüber dem Eingang hinterher hinkt. Da in der Regel die physikalisch bedingten Schleppabstände innerhalb von Mikrosekunden abgebaut werden, haben die Anzeige des Schleppabstandes und die Meldung "Overflow" nur in Grenzfällen eine Bedeutung

7.2.5. Funktionszuweisung der Steuereingänge und Tasten

Command Setting (Zuordnung von Funktionen)	Einstellbereich	Default
Key Up Func. Zusatz-Funktion der Taste UP 0 kein Befehl zugewiesen 1 Send Data (seriell) 2 Disable Output (Ausgangsfrequenz = 0) 3 Freeze Output (einfrieren auf momentane Ausgangsfrequenz) 4 Direction 5 Reference Z 6 Reset 7 Trim - 8 Trim +	0 ... 8 Einzelheiten zu diesen Funktionen finden Sie in Abschnitt 8.	0
Key Down Func. Zusatz-Funktion der Taste DOWN (wie Taste UP)	0 ... 8	0
Key Enter Func. Zusatz-Funktion der Taste ENTER (wie Taste UP)	0 ... 8	0
Input 1 Config. Schaltverhalten des Eingangs „Cont.1" 0 Statisch LOW 1 Statisch HIGH	0 ... 1	0
Input 1 Func. Steuerfunktion des Eingangs „Cont.1" 0 kein Befehl zugewiesen 1 Send Data (seriell) 2 Disable Output (Ausgangsfrequenz = 0) 3 Freeze Output (einfrieren auf momentane Ausgangsfrequenz) 4 Direction 5 Reference Z 6 Reset 7 Trim - 8 Trim + 9 Key Lock	0 ... 9 Einzelheiten zu diesen Funktionen finden Sie in Abschnitt 8.	0
Input 2 Config. (siehe Input 1 Config.)	0 ... 1	0
Input 2 Func. (siehe Input 1 Func.)	0 ... 9	
Input 3 Config. (siehe Input 1 Config.)	0 ... 1	0
Input 3 Func. (siehe Input 1 Func.)	0 ... 9	
Input 4 Config. (siehe Input 1 Config.)	0 ... 1	0
Input 4 Func. (siehe Input 1 Func.)	0 ... 9	0



Wird einer der Steuereingänge (Cont.1 – Cont.4) als Gate für die Referenzierung benutzt (Parameter „Input Z Config" ≠ 0, siehe 7.2.2), dann muss der entsprechende Parameter „Input X Func." auf „0" gesetzt werden.

7.2.6. Einstellungen der seriellen Schnittstelle

Die Geräte können entweder im "PC-Mode" oder im "Printer-Mode" arbeiten.

Im PC-Mode erwartet das Gerät einen Anfrage-String und sendet darauf einen entsprechenden Antwort-String. Eine kurze Beschreibung des Kommunikations-Protokolls ist im Anhang dieser Bedienungsanleitung zu finden.

Im "Printer-Mode" sendet das Gerät ohne Aufforderung zyklisch Daten.
Sobald aber das Gerät ein Zeichen empfängt, schaltet es automatisch in den PC-Mode und arbeitet gemäß Protokoll. Wenn das Gerät für die Dauer von ca. 20 Sekunden lang keinerlei Zeichen empfangen hat, schaltet es automatisch in den Printer-Mode zurück und beginnt mit der zyklischen Sendung.

Serial Settings (Konfiguration der seriellen Schnittstelle)	Einstellbereich	Default
Unit Number (Geräte-Adresse) Den Geräten können Adressen zwischen 11 und 99 zugeordnet werden. Adressen, die eine 0 enthalten sind nicht erlaubt, da diese als Sammeladressen verwendet werden.	11 … 99	11
Serial Baud Rate (Übertragungs-Geschwindigkeit) 0= 9600 Baud 1= 4800 Baud 2= 2400 Baud 3= 1200 Baud 4= 600 Baud 5= 19200 Baud 6= 38400 Baud	0 … 6	0
Serial Format (Format der Übertragungsdaten) 0= 7 Daten, Parity even, 1 Stopp 1= 7 Daten, Parity even, 2 Stopp 2= 7 Daten, Parity odd, 1 Stopp 3= 7 Daten, Parity odd, 2 Stopp 4= 7 Daten, kein Parity, 1 Stopp 5= 7 Daten, kein Parity, 2 Stopp 6= 8 Daten, Parity even, 1 Stopp 7= 8 Daten, Parity odd, 1 Stopp 8= 8 Daten, kein Parity, 1 Stopp 9= 8 Daten, kein Parity, 2 Stopp	0 … 9	0

<table>
<tr><th>Serial Settings (Konfiguration der seriellen Schnittstelle)</th><th>Einstellbereich</th><th>Default</th></tr>
<tr><td><u>Serial Protocol</u>
Legt die Zeichenfolge für den Fall von zeitgesteuerten, zyklischen Übertragungen fest (xxxxxxx = Wert des eingestellten Register Codes).

0= Sendeprotokoll = Unit Nr. – Daten, LF, CR
1= Sendeprotokoll = Daten, LF, CR

Bei Vorgabe 1 entfällt die Unit No. und die Übertragung beginnt direkt mit dem Messwert, was einen schnelleren Übertragungszyklus ermöglicht.
<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Unit No.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0:</td><td>1</td><td>1</td><td>+/-</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>LF</td><td>CR</td></tr>
<tr><td>1:</td><td></td><td></td><td>+/-</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>LF</td><td>CR</td></tr>
</table></td><td>0 … 1</td><td>0</td></tr>
<tr><td><u>Serial Timer</u>
Einstellbarer Zeitzyklus zur automatischen Übertragung des definierten Messwertes über die serielle Schnittstelle
(Printer-Mode*)
Bei Einstellung 0 ist die zyklische Übertragung ausgeschaltet und das Gerät sendet nur auf Anfrage per Anfrageprotokoll (PC-Mode*)</td><td>0 … 9,99</td><td>0</td></tr>
<tr><td><u>Register Code</u>
Codestelle des Parameters, der im Printer-Mode zyklisch gesendet werden soll.</td><td>0 … 19
(:0) … (;9)</td><td>0</td></tr>
</table>

7.2.7. Phasentrimmung

Trim Settings	Einstellbereich	Default
Trim Time: Zeitbasis in sec. für die Phasen-Vertrimmung durch eine Zusatzfrequenz der Größe 1/ Trim Time. (siehe auch Kapitel 8 / Befehl Trim + / Trim -)	0,000 … 1,000	0,100

8. Beschreibung der Befehle

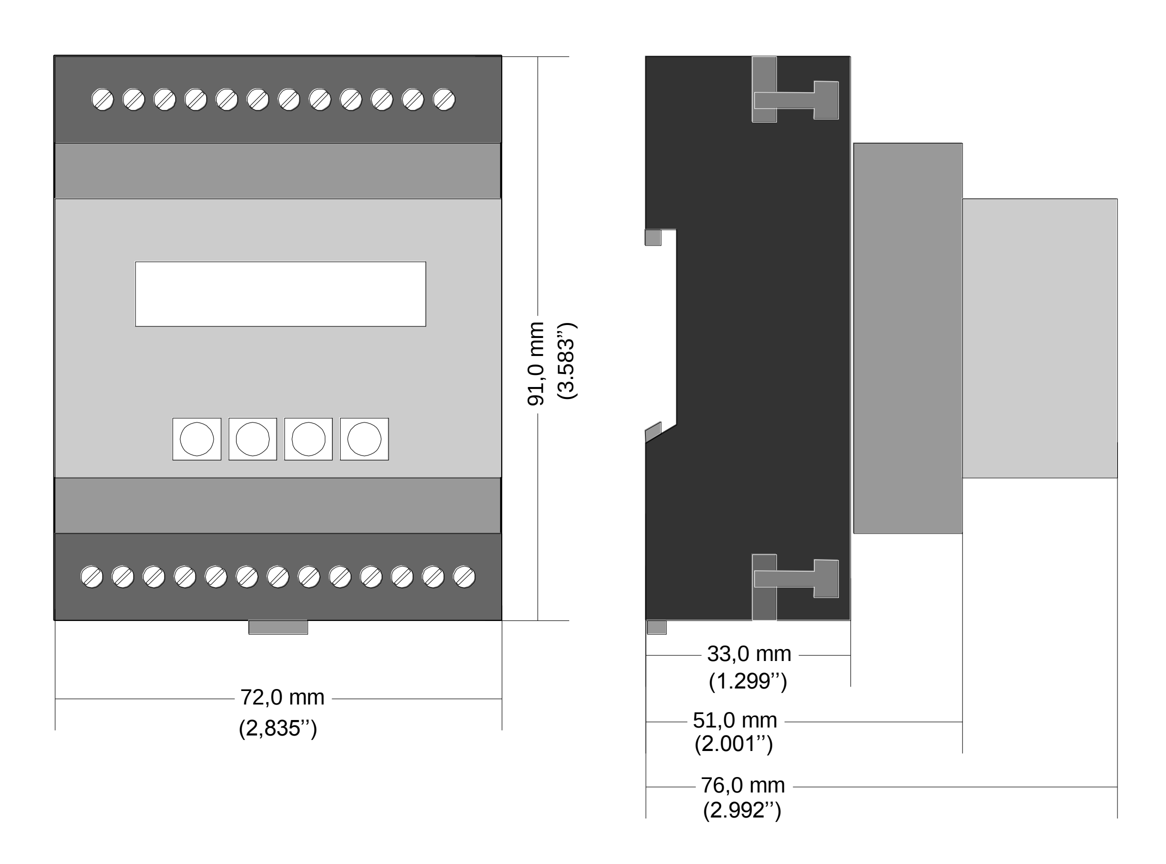
Nr.	Befehl	Beschreibung	Zuordnung	
			Tasten	Eingang
0	keine Funktion	Der Taste bzw. dem Eingang ist kein Befehl zugewiesen	ja	ja
1	Send Data	Startet eine serielle Datenübertragung (siehe Kapitel 7.2.6, Serial Protocol) wobei der zu übertragende Wert mit dem Parameter "Register Code" festgelegt wird.	ja	ja
2	Disable Output	Sperrt den Ausgang, d.h. die Ausgangsfrequenz wird auf null gesetzt.	ja	ja
3	Freeze Output	Friert die aktuelle Ausgangsfrequenz ein. Änderungen am Eingang werden nicht mehr berücksichtigt	ja	ja
4	Direction	Richtungsumkehr der Ausgangsfrequenz (Phasenlage A / B wird umgekehrt)	ja	ja
5	Reference Z	Setzt den internen Zähler für die Nullimpulserzeugung auf „0“. Solange der Befehl gesetzt ist werden keine Nullimpulse ausgegeben	ja	ja
6	Reset	Setzt denn aktuellen Schleppabstand auf „0“, löscht die Meldung „Overflow“ und sperrt den Ausgang (Ausgangsfrequenz = 0 Hz)	ja	ja
7	Trim - *)	Erzeugt eine Zusatzfrequenz der Größe 1 / TRIM_TIME, die von der aktuellen Ausgangsfrequenz subtrahiert wird, d.h. für die Dauer der Aktivierung ist die Ausgangsfrequenz kleiner als die aus Eingangsfrequenz und Faktoren resultierende Frequenz	ja	ja
8	Trim + *)	Erzeugt eine Zusatzfrequenz der Größe 1 / TRIM_TIME, die zur aktuellen Ausgangsfrequenz addiert wird, d.h. für die Dauer der Aktivierung ist die Ausgangsfrequenz etwas höher als die aus Eingangsfrequenz und Faktoren resultierende Frequenz	ja	ja
9	Tastatursperre	Siehe Abschnitt 6.2	nein	ja

*) Die Trimm-Funktion kann z. B. in positionsbezogenen Anwendungen dazu benutzt werden, eine relative Positionsverschiebung herbeizuführen, um ein Produkt entsprechend zu platzieren.

9. Technische Daten

Spannungsversorgung:	Eingangsspannung:	11 … 30 VDC
	Schutzschaltung:	Verpolungsschutz
	Restwelligkeit:	≤ 10 % bei 24 VDC
	Stromaufnahme:	ca. 65 mA bei 24 VDC (Geberversorgung ohne Last)
Anschlüsse:	Anschlussart:	Schraubklemmen, 1,5 mm^2
Geberversorgung:	Ausgangsspannung:	ca. 5,2 V
	Ausgangsstrom:	max. 200 mA
Inkremental-Eingang:	Signalpegel:	RS422, Differenzspannung > 1 V
		TTL: LOW 0 … 0,5 V / HIGH: 2,5 … 5,3 V
		HTL: LOW 0 … 4 V / HIGH: 10 … 30 V
	HTL Charakteristik:	NPN / PNP
	Innenwiderstand:	Ri ≈ 4,75 kOhm
	Spuren:	A, /A, B, /B, Z, /Z
	Frequenz:	max. 1 MHz bei RS422 und TTL symmetrisch
		max. 300 kHz bei HTL und TTL asymmetrisch
Steuer-Eingänge:	Anzahl Eingänge:	4
	Verwendung:	Näherungsschalter oder Steuerbefehle
	Signalpegel:	LOW < 2,5 V, HIGH > 10 V (max.30 V)
	Innenwiderstand:	Ri ≈ 3,9 kOhm
	Signaldauer:	dynamische Signale: min. 50 µs
		statische Signale: min. 2 ms
Frequenz-Ausgang:	Signalpegel:	ca. 5 … 30 VDC (abhängig von Spannung an COM+)
	Spuren:	A, /A, B, /B, Z, /Z
	Charakteristik:	Gegentakt (Push-Pull)
	Ausgangsstrom:	max. 30 mA / Kanal
	Schutzschaltung:	kurzschlussfest
Serielle Schnittstelle:	Format:	RS232
	Baudrate:	2400 … 38400 Baud (einstellbar)
	Anschluss:	Schraubklemmen, 1,5 mm^2
		oder USB-Port (Stecker-Type Mini 5-polig)
Anzeige:	Type:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung
	Charakteristik:	2 Zeilen à 16 Zeichen, 3,5 mm
Gehäuse:	Material:	Kunststoff
	Montage:	auf Normtragschiene (35 mm C-Profil)
	Abmessungen:	72 x 91 x 76 mm (B x H x T)
	Schutzart:	IP20
	Gewicht:	ca. 200 g
Umgebungstemperatur:	Betrieb:	0 °C … +45 °C (nicht kondensierend)
	Lagerung:	-25 °C … +70 °C (nicht kondensierend)
Ausfallrate:	MTBF in Jahren:	20,9 a (Dauerbetrieb bei 60 °C)
Konformität & Normen:	EMV 2004/108/EG:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
	Richtlinie 2011/65/EU:	RoHS-konform

10. Abmessungen



Frontansicht

Seitenansicht

11.Anhang

11.1. Serielle Kommunikation

Die im "Serial Menu" definierten Codestellen können jederzeit von einem PC oder einer SPS seriell ausgelesen werden. Die Kommunikation von motrona-Geräten basiert auf dem Drivecom-Protokoll entsprechend ISO 1745. Weitere Details hierzu sind aus unserer separaten Beschreibung **SERPRO_2a.doc** zu entnehmen, die wir Ihnen auf Anfrage gerne zustellen, die Sie aber auch von unserer Homepage im Internet jederzeit herunterladen können.

www.motrona.de

Der Anfrage-String zum Auslesen von Daten lautet:

EOT		AD1	AD2	C1	C2	ENQ

EOT = Steuerzeichen (Hex 04)
AD1 = Geräteadresse, High Byte
AD2 = Geräteadresse, Low Byte
C1 = auszulesende Codestelle, High Byte
C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte
ENQ = Steuerzeichen (Hex 05)

Soll z. B. von einem Gerät mit der Geräteadresse 11 die aktuelle Eingangsfrequenz ausgelesen werden (Codestelle :9), dann lautet der detaillierte Anfrage-String:

ASCII-Code:	EOT	1	1	:	9	ENQ
Hexadezimal:	04	31	31	3A	39	05
Binär:	0000 0100	0011 0001	0011 0001	0011 1010	0011 1001	0000 0101

Die Antwort des Gerätes lautet bei korrekter Anfrage:

STX	C1	C2	x x x x x x x	ETX	BCC

STX = Steuerzeichen (Hex 02)
C1 = auszulesende Codestelle, High Byte
C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte
xxxxx = auszulesende Daten
ETX = Steuerzeichen (Hex 03)
BCC = Block Check Character

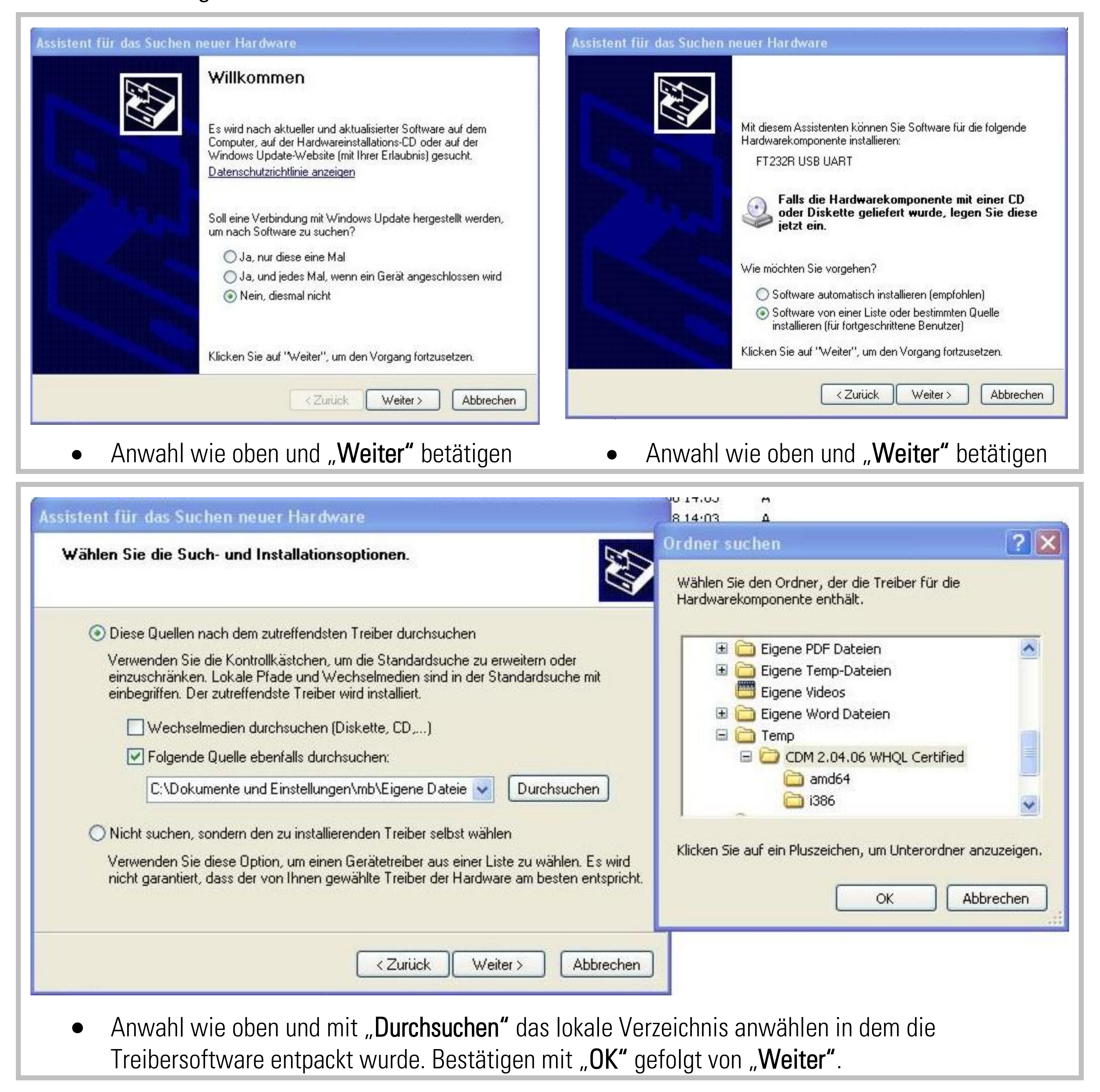
Alle weiteren Details finden Sie in der Beschreibung SERPRO_2a.doc.

11.2. Installation des USB-Treibers

Die Funktion der USB-Schnittstelle ist identisch zur seriellen Schnittstelle. Der Anschluss erfolgt über ein handelsübliches USB-Kabel mit einem Stecker „Typ Mini 5-polig“. Für die vollständige Funktion muss noch die Treibersoftware **CDM 2.04.06 WHQL Certified..zip** auf dem PC installiert werden. Diese finden Sie auf der mitgelieferten CD oder unter www.motrona.de.

Bevor Sie das Gerät mit dem PC verbinden, muss zunächst die Treiber-Software auf einem lokalen Verzeichnis entpackt werden. Erst danach darf das Gerät angeschlossen werden.

Es erscheint folgender Bildschirm:



- Anwahl wie oben und „**Weiter**“ betätigen
- Anwahl wie oben und „**Weiter**“ betätigen

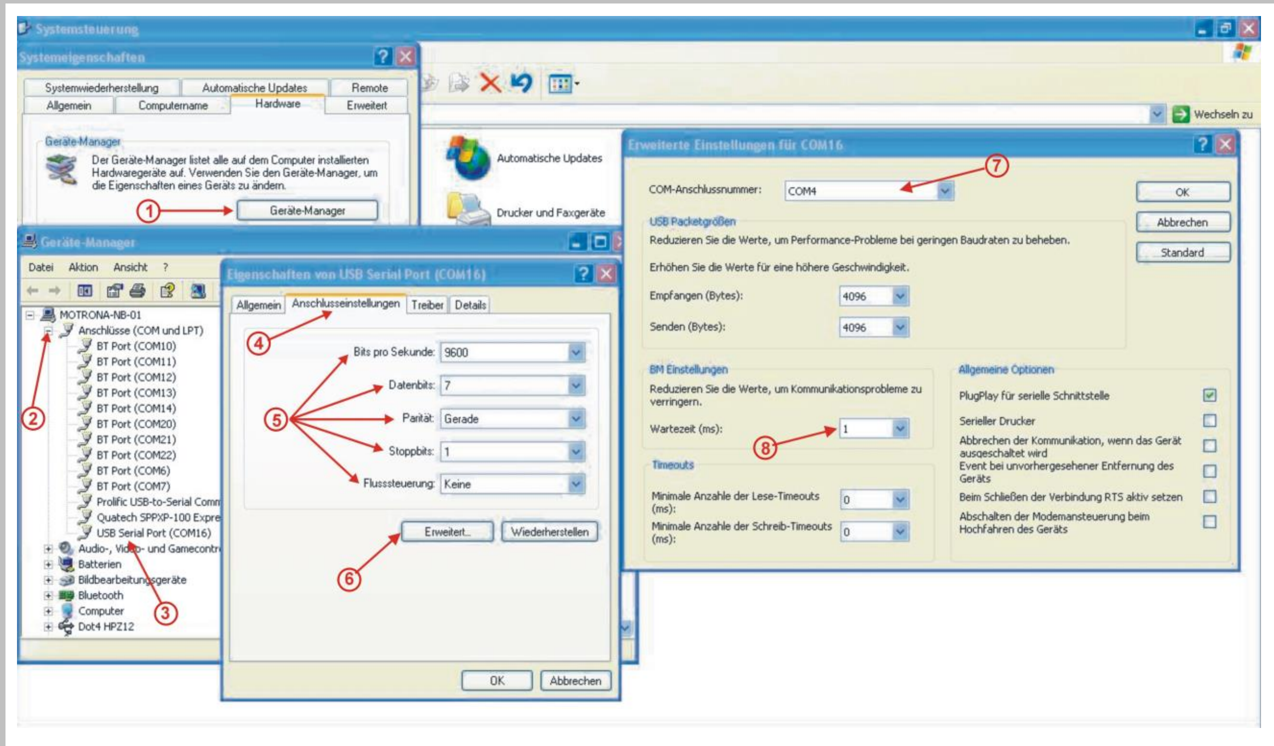
- Anwahl wie oben und mit „**Durchsuchen**“ das lokale Verzeichnis anwählen in dem die Treibersoftware entpackt wurde. Bestätigen mit „**OK**“ gefolgt von „**Weiter**“.

*) Die jeweils aktuelle Version kann von der angegebenen Version (…2.04.06) abweichen.



- Mit **„Fertigstellen"** Installation beenden.

Jetzt muss in der „Systemsteuerung" der USB-Schnittstelle noch ein COM-Port zugewiesen werden. Dies geschieht wie folgt:



- Zuerst über Systemsteuerung / System / Hardware den **Geräte-Manager** auswählen (1).
- Im Geräte-Manager den Menüpunkt **„Anschlüsse (COM und LPT)"** öffnen (2)
- Mit einem Doppelklick auf **„USB Serial Port (COM x)" (3)** öffnet sich das Fenster **„Eigenschaften von USB Serial Port"**
- Im Menüpunkt **„Anschlusseinstellungen" (4)** die motrona-Einstellungen setzen (5)
- Mit **„Erweitert"** (6) in Fenster **„Erweiterte Einstellungen"** wechseln und einen COM-Port zwischen COM1 und COM4 (7) wählen
- Wartezeit auf 1 msec. setzen (8)
- Mit **„OK"** alle Fenster schließen

Nach diesen Schritten kann der PC mit allen motrona-Geräten kommunizieren, die mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet sind.

11.3. Serielle Codeliste

11.3.1. Geräte Parameter

Nr.	Menü	Name	Code	Minimum	Maximum	Default
0	Factor-Setting	Factor 1 (x_fi)	00	5	99999	10000
1	Factor-Setting	Factor 2 (x_fo)	01	5	99999	10000
2	Factor-Setting	Reserved	02	0	10000	10000
3	Factor-Setting	Reserved	03	0	10000	10000
4	Factor-Setting	Reserved	04	0	10000	10000
5	General-Setting	Enc. Properties	A0	0	7	0
6	General-Setting	Direction	A1	0	1	0
7	General-Setting	Z Impulse	A2	1	50000	1000
8	General-Setting	Burst	A3	10	100	20
9	General-Setting	Input Z Config.	A4	0	8	0
10	General-Setting	Reserved	A5	0	10000	10000
11	General-Setting	Reserved	A6	0	10000	10000
12	General-Setting	Reserved	A7	0	10000	10000
13	General-Setting	Reserved	A8	0	10000	10000
14	Display-Setting	Up Date Time (s)	A9	5	100	25
15	Display-Setting	Display Mode	B0	0	3	0
16	Display-Setting	Display Factor	B1	1	99999	100
17	Display-Setting	Display Multi.	B2	1	999	100
18	Display-Setting	Inhibit Overflow	B3	0	2	0
19	Display-Setting	Reserved	B4	0	10000	10000
20	Display-Setting	Reserved	B5	0	10000	10000
21	Key-Pad-Setting	Protect Factor	B6	0	999999	0
22	Key-Pad-Setting	Protect General	B7	0	999999	0
23	Key-Pad-Setting	Protect Display	B8	0	999999	0
24	Key-Pad-Setting	Protect Key-Pad	B9	0	999999	0
25	Key-Pad-Setting	Protect Command	C0	0	999999	0
26	Key-Pad-Setting	Protect Serial	C1	0	999999	0
27	Key-Pad-Setting	Protect Trim	C2	0	999999	0
28	Key-Pad-Setting	Reserved	C3	0	10000	10000
29	Key-Pad-Setting	Reserved	C4	0	10000	10000
30	Key-Pad-Setting	Reserved	C5	0	10000	10000
31	Command-Setting	Key Up Funct.	C6	0	8	0
32	Command-Setting	Key Down Funct.	C7	0	8	0
33	Command-Setting	Key Enter Funct.	C8	0	8	0
34	Command-Setting	Input 1 Config.	C9	0	1	0
35	Command-Setting	Input 1 Funct.	D0	0	9	0
36	Command-Setting	Input 2 Config.	D1	0	1	0
37	Command-Setting	Input 2 Funct.	D2	0	9	0
38	Command-Setting	Input 3 Config.	D3	0	1	0
39	Command-Setting	Input 3 Funct.	D4	0	9	0
40	Command-Setting	Input 4 Config.	D5	0	1	0
41	Command-Setting	Input 4 Funct.	D6	0	9	0

Nr.	Menü	Name	Code	Minimum	Maximum	Default

42	Command-Setting	Reserved	D7	0	10000	10000
43	Command-Setting	Reserved	D8	0	10000	10000
44	Command-Setting	Reserved	D9	0	10000	10000
45	Serial-Setting	Unit Number	90	0	99	11
46	Serial-Setting	Serial Baud Rate	91	0	6	0
47	Serial-Setting	Serial Format	92	0	9	0
48	Serial-Setting	Serial Protocol	E0	0	1	0
49	Serial-Setting	Serial Time (s)	E1	0	999	0
50	Serial-Setting	Register Code	E2	0	19	0
51	Serial-Setting	Reserved	E3	0	10000	10000
52	Serial-Setting	Reserved	E4	0	10000	10000
53	Serial-Setting	Reserved	E5	0	10000	10000
54	Trim-Setting	Trim Time (s)	E6	0	1000	100
55	Trim-Setting	Reserved	E7	0	10000	1000
56	Trim-Setting	Reserved	E8	0	10000	10000
57	Trim-Setting	Reserved	E9	0	10000	10000
58	Trim-Setting	Reserved	F0	0	10000	10000
59	Trim-Setting	Reserved	F1	0	10000	10000

11.3.2. Steuerbefehle

Nr.	Name	Code	Command Bit	Serieller Zugriff	Bus Zugriff	Externer. Zugriff
0	Trim -	60	0080	Yes	No	Yes
1	Key Lock	61	0040	Yes	No	Yes
2	Reserved	62	0020	Yes	No	No
3	Reserved	63	0010	Yes	No	No
4	Reserved	64	0008	Yes	No	No
5	Reserved	65	0004	Yes	No	No
6	Reserved	66	0002	Yes	No	No
7	Store EEProm	68	0001	Yes	No	Yes
8	Reserved	54	8000	Yes	No	No
9	Freeze Output	55	4000	Yes	No	Yes
10	Reserved	69	2000	Yes	No	No
11	Activate Data	67	1000	Yes	No	Yes
12	Direction	56	0800	Yes	No	Yes
13	Reference Z	57	0400	Yes	No	Yes
13	Reset	58	0400	Yes	No	Yes
14	Trim +	59	0100	Yes	No	Yes